

IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO CENTRIFUGAL PUMPS**Publication number:** AT291003B**Publication date:** 1971-06-25**Inventor:** BUNGARTZ PAUL (DE)**Applicant:** BUNGARTZ PAUL (DE)**Classification:****- international:** *F01D15/00; F04D15/00; F04D29/22; F01D15/00; F04D15/00; F04D29/18; (IPC1-7): F04D29/18***- european:** F01D15/00; F04D15/00C; F04D29/22D**Application number:** AT19690004077 19690428**Priority number(s):** AT19690004077 19690428**Also published as:**

GB1248873 (A)

FR2046396 (A5)

DE2016887 (A1)

CH515420 (A5)

[Report a data error here](#)

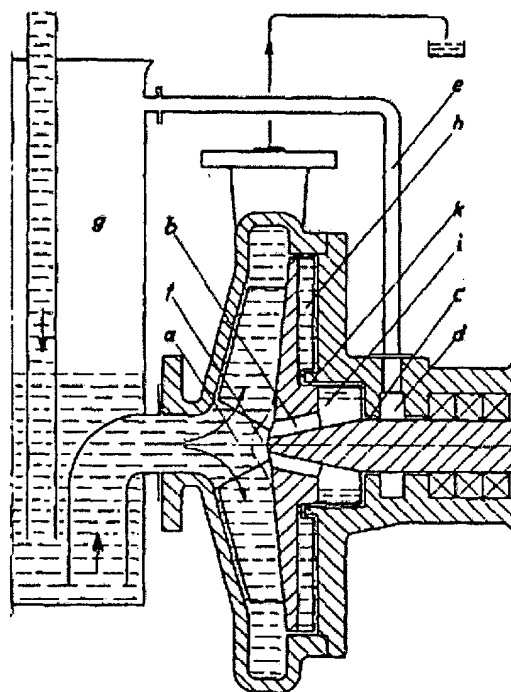
Abstract not available for AT291003B

Abstract of corresponding document: **GB1248873**

1,248,873. Centrifugal pumps. P. BUNGARTZ.

April 24, 1970 [April 28, 1969], No.19765/70.

Heading F1C. In a centrifugal pump receiving liquid from a container supplied with liquid at a varying rate, the impeller eye *a* is communicated with the gas space *g* of the container via ducts *b*, clearance *c*, chamber *d* and conduit *e*. Thus the size of a gas pocket # formed in the impeller eye, and thereby the efficiency of the pump, will vary in accordance with the level of liquid in the container. Blades *i* separate the gas from liquid and keep the liquid clear of the clearance *c*. Blades *h* relieve the region *k* from the pump discharge pressure. The pump can be used for pumping gascontaining or boiling liquids.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Klasse: 59 c 2/01

Int. Cl.: F 04 d 29/18

PATENTSCHRIFT NR. 291003

Ausgabetag 25. Juni 1971

PAUL BUNGARTZ IN DÜSSELDORF (DEUTSCHLAND)

Kreiselpumpe mit axialem Eintritt und fliegend gelagertem Laufrad

Angemeldet am 28. April 1969 (A 4077/69). – Beginn der Patentdauer: 15. Oktober 1970.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kreiselpumpe mit axialem Eintritt und fliegend gelagertem Laufrad, an dessen Rückseite Dichtungsschaufeln vorgesehen sind, wobei die Pumpe aus einem Zulaufbehälter fördert, der mit dem Raum hinter dem Laufrad verbunden ist.

- Wenn bei ungleichmäßigem Flüssigkeitszulauf die Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels im Behälter in engen Grenzen gehalten werden sollen, müssen bisher die aus solchen Behältern fördernden Kreiselpumpen mit Regelorganen, z.B. schwimmergesteuerten Drosselventilen, ausgerüstet werden. Dabei ergibt sich ein zusätzlicher Kostenaufwand für diese Regelorgane, die außerdem auch störanfällig sind. Besondere Schwierigkeiten bereitet die Regelung beim Fördern von siedenden oder gashaltigen Flüssigkeiten, da durch Gasausscheidungen oder Dampfbildung am Schaufeleintritt der Kreiselpumpe die Pumpenleistung zusätzlich beeinflusst wird.

Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Kreiselpumpe zu schaffen, deren Pumpenleistung sich selbständig der zugeführten Fördermenge anpaßt, so daß besondere Regelorgane entfallen, wobei die Pumpe auch zur Förderung gashaltiger oder siedender Flüssigkeiten geeignet sein soll.

- Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe im wesentlichen dadurch, daß der Saugmund der Pumpe über an sich bekannte, durch das Laufrad zu dessen Rückseite führende Kanäle, einen Wellenspalt, eine anschließende, an sich ebenfalls bekannte, der Stopfbuchse vorgeschaltete Ringkammer und eine von dieser ausgehende Leitung mit dem Gasraum des in sich geschlossenen Zulaufbehälters verbunden ist. Durch die an der Rückseite des Laufrades angeordneten Dichtungsschaufeln wird während der Laufradrotation der Wellenspalt von Flüssigkeit freigehalten. Gas bzw. Luft kann daher zwischen dem Saugmund der Pumpe und dem Gasraum des Zulaufbehälters ohne Widerstand zirkulieren und im Saugmund der Pumpe stellt sich stets der Druck ein, der dem Druck im Gasraum des Zulaufbehälters entspricht. Bei steigendem Flüssigkeitsspiegel im Zulaufbehälter wird das Gas aus dem Laufradraum über die Kanäle verdrängt und es bildet sich im Laufrad ein dem Förderdruck der Pumpe entsprechender Flüssigkeitsring. Nimmt die Zulaufmenge zu, so erweitert sich der Flüssigkeitsring nach innen und der Gaspolster im Laufrad wird kleiner. Bei kleiner werdender Flüssigkeitszulaufmenge wird dagegen der Gaspolster entsprechend größer und der Flüssigkeitsring kleiner. Über die von der Ringkammer ausgehende Leitung kann also ein Druckausgleich stattfinden, wobei aber der Wellenspalt und die Ringkammer durch die Dichtungsschaufeln von Flüssigkeit freigehalten werden müssen, um die Gaszirkulation nicht zu beeinträchtigen.

- In weiterer Ausbildung der Erfindung ist bei in an sich bekannter Weise in eine innere und eine äußere Stufe unterteilten Dichtungsschaufeln die innere Stufe, in die die Kanäle einmünden, mit breiteren und kürzeren Schaufeln als die äußere Stufe ausgebildet. In der inneren Stufe ergibt sich wie bei einer Zentrifuge außen ein stabiler breiter Flüssigkeitsring, so daß gegebenenfalls über die Kanäle einfließendes Flüssigkeits-Gasgemisch gut getrennt und der Wellenspalt sicher von Flüssigkeit freigehalten wird. Die äußere Stufe hat dann die Aufgabe, den Spalt zwischen beiden Stufen vom Förderdruck zu entlasten.

Nach einem weiteren Erfindungsvorschlag münden die Kanäle in Höhe der Schaufeleintrittskanten

in den Saugmund ein und die Schaufeleintrittskanten verlaufen zur Laufradnabe hin schräg einwärts. Diese Ausbildung hat zur Folge, daß der Gaspolster, der sich in der Nähe der Laufradnabe bilden kann, den Förderstrom möglichst wenig beeinflusst und daß auch bei kleinen Fördermengen nur wenig Gas mitgerissen wird.

- 5 Eine erfindungsgemäße Pumpe regelt die Förderleistung entsprechend der zufließenden Fördermenge selbsttätig. Sie ist auch zur Förderung gashaltiger oder siedender Flüssigkeiten geeignet, da die sich am Schaufeleintritt bildenden Gas- oder Dampfpolster über die Kanäle in den Gasraum des Zulaufbehälters abgedrängt werden, so daß eine selbständige Anpassung der Pumpenleistung auch für solche Flüssigkeiten gewährleistet ist.
- 10 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes im Schnitt teilweise schematisch dargestellt.
- Der Saugmund —a— der Kreiselpumpe ist über das Laufrad durchsetzende Kanäle —b—, einen Wellenspalt —c—, einen diesem nachgeordnete Ringkammer —d— und eine von der Ringkammer ausgehende Leitung —e— mit dem Gasraum —g— des Zulaufbehälters verbunden. An
- 15 der Rückseite des Laufrades ist ein Dichtungsrad vorgesehen, das in eine äußere Stufe —h— und eine innere Stufe —i— unterteilt ist. Die innere Stufe —i— weist bei kleinem Durchmesser breite Schaufeln auf und dient gewissermaßen als Zentrifuge, um gegebenenfalls durch die Kanäle —b— einfließendes Flüssigkeits-Gasgemisch aufzutrennen und den Wellenspalt —c— sicher von Flüssigkeit freizuhalten. Die äußere Dichtungsstufe —h— hat die Aufgabe, den Spalt —k— zwischen beiden
- 20 Stufen vom Förderdruck zu entlasten. Es ist ersichtlich, daß die Kanäle —b— in den Saugmund —a— in Höhe der Schaufeleintrittskanten einmünden und daß die Schaufeleintrittskanten zur Laufradnabe hin schräg einwärts verlaufen, damit durch den Gaspolster —f—, der sich in der Nähe der Nabe bilden kann, der Förderstrom möglichst wenig beeinflusst wird und auch bei kleinen Fördermengen nur wenig Gas vom Laufrad mitgerissen wird.
- 25 Durch die hergestellte Verbindung zwischen dem Saugmund —a— bzw. dem Gaspolster —f— einerseits und dem Gasraum —g— des Zulaufbehälters kann Gas bzw. Luft ungestört zirkulieren und es stellt sich im Saugmund der Pumpe immer der dem Gasdruck im Zulaufbehälter entsprechende Druck ein. Insbesondere wird erreicht, daß sich im Saugmund kein Unterdruck zum Einsaugen von Flüssigkeit ausbilden kann.

30

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kreiselpumpe mit axialem Eintritt und fliegend gelagertem Laufrad, an dessen Rückseite
- 35 Dichtungsschaufeln vorgesehen sind, wobei die Pumpe aus einem Zulaufbehälter fördert, der mit dem Raum hinter dem Laufrad verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugmund (a) der Pumpe über an sich bekannte durch das Laufrad zu dessen Rückseite führende Kanäle (b), einen Wellenspalt (c), eine anschließende, an sich ebenfalls bekannte, der Stopfbuchse vorgeschaltete Ringkammer (d) und eine von dieser ausgehende Leitung (e) mit dem Gasraum (g) des in sich
- 40 geschlossenen Zulaufbehälters verbunden ist.
2. Kreiselpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei in an sich bekannter Weise in eine innere und eine äußere Stufe unterteilten Dichtungsschaufeln die innere Stufe (i), in die die Kanäle (b) einmünden, mit breiteren und kürzeren Schaufeln als die äußere Stufe (h) ausgebildet ist.
- 45 3. Kreiselpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (b) in Höhe der Schaufeleintrittskanten in den Saugmund (a) einmünden und die Schaufeleintrittskanten zur Laufradnabe hin schräg einwärts verlaufen.
- 50 Druckschriften, die das Patentamt zur Abgrenzung des Anmeldungsgegenstandes vom Stand der Technik in Betracht gezogen hat:

DT-PS 691 148

DT-PS 852 205

(Hiezu 1 Blatt Zeichnung)

Druck: Ing.E.Voytjch, Wien

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

